

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

AQ

(11)Publication number : 04-200356

(43)Date of publication of application : 21.07.1992

(51)Int.Cl.

A23L 1/076

(21)Application number : 02-333642

(71)Applicant : BAIOTSUKUSU:KK

(22)Date of filing : 30.11.1990

(72)Inventor : YUASA TAKAYUKI  
MATSUO SHIYOURIN  
NOMURA JUNICHIRO  
TAKAHASHI HIDEMOTO

## (54) PRODUCTION OF TRANSPARENT ROYAL JELLY LIQUID

## (57)Abstract:

PURPOSE: To easily produce a transparent and stable royal jelly liquid by separating a royal jelly suspension after a specific treatment, heating the insoluble component in an alkaline aqueous solution, mixing with a supernatant liquid and heat-treating in a specific state.

CONSTITUTION: A royal jelly suspension of pH4.5-6.0 is produced by adding water or hot water to royal jelly and adjusting the pH with an alkali such as an aqueous solution of sodium carbonate. The suspension is heated at  $\geq 50^{\circ}$  C and water-insoluble substances such as proteins are separated. The heat-treated liquid is subjected to centrifugal separation, membrane filtration, etc., to separate insoluble components from the supernatant liquid. The insoluble component is alkalized by a mild alkali treatment with an aqueous solution of sodium hydroxide. The foreign matters (e.g. beeswax and somatic cell of larva) can be removed by the above process. The obtained transparent solution is mixed to the above supernatant liquid and the mixture is acidified to pH4.0 or under with a mineral acid or organic acid. The acidified liquid is heat-treated at  $\geq 60^{\circ}$  C to obtain the objective transparent royal jelly liquid.

## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平4-200356

⑬ Int. Cl.<sup>3</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成4年(1992)7月21日

A 23 L 1/076

2121-4B

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全6頁)

⑮ 発明の名称 透明なローヤルゼリー液の製造方法

⑯ 特 願 平2-333642

⑰ 出 願 平2(1990)11月30日

⑱ 発 明 者	湯 浅	高 之	神奈川県川崎市宮前区宮崎1-9-1-506号
⑱ 発 明 者	松 尾	昭 麟	東京都品川区八潮5-12-69-111号
⑱ 発 明 者	野 村	潤 一 郎	茨城県取手市戸頭6-30-5-507号
⑱ 発 明 者	高 橋	英 元	群馬県桐生市境野町7-45-4
⑲ 出 願 人	株式会社バイオツクス		東京都中央区東日本橋2丁目24番7号
⑳ 代 理 人	弁理士 飯田 敏三		

明 細 書

1. 発明の名称

透明なローヤルゼリー液の製造方法

2. 特許請求の範囲

(1) ローヤルゼリーの懸濁液のpHを4.5～6.0に調整し、50℃以上に保持したのち、上澄液と不溶成分を分離し、分離された不溶成分をアルカリ水溶液中で加熱処理後前記上澄液と混合し、該混合液をpHを4.0以下の酸性に調整し60℃以上に加熱処理して透明なローヤルゼリー水溶液とすることを特徴とする透明なローヤルゼリー液の製造方法。

(2) ローヤルゼリー液が飲料である請求項(1)記載の方法。

(3) ローヤルゼリーの全成分を物理、化学的処理により可溶化してなることを特徴とする透明なローヤルゼリー液。

3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は、透明なローヤルゼリー溶液の製造方

法に関するものであり、詳細にはローヤルゼリーの全成分を利用することによって生ローヤルゼリーと同じ特性を持ち、しかも透明なローヤルゼリー液の製造法に関するものである。

〔従来の技術〕

ローヤルゼリーは若い働き蜂の分泌腺(下咽頭腺、大腸腺)より分泌される乳白色を帯びた強い酸味のある物質で、ビタミン、ミネラル、アミノ酸、アセチルコリン、10-ヒドロキシデセン酸、ステロール、ホルモンなどの栄養成分をバランス良く含み、古くから生タイプ、カプセルタイプ、飲料タイプなどの健康食品、医薬品、化粧品として利用されている。

ところで飲料製品においては風味などと共に透明性、色などの外観が重要な商品特性であることはいうまでもない。しかし、ローヤルゼリーは、蛋白質に富み、乳白色の粘稠な物質であり、飲料などに原料として添加した場合溶解性が劣り白濁あるいは分離析出し、安定性、透明性を要求される健康食品の原料として使用するには、使いにく

い素材であった。したがって従来の飲料原料とローヤルゼリーを単に混合したものは、白濁や沈殿が生じるために多量のローヤルゼリーを加えることができなかった。

ローヤルゼリーは、生または凍結して供給され、そのまま摂取することも行われているが、腐敗しやすいため冷蔵庫及び冷凍庫に保存しなければならず取り扱いにだけでなく、粘稠で特有の匂があるためそのままでは摂取しにくいものである。そのため、粉末としたり、糖類や蜂蜜などと混合して摂取しやすい状態としたり、このように処理したものを更にマイクロカプセルに充填したり、錠剤とすることが行われている。さらに、ワイン、リキュール、フラワー酒、清涼飲料などの飲料に混ぜることが行われている。

また、ローヤルゼリーを水に懸濁して有効成分を抽出した後、遠心分離などにより濁りを除去した透明溶液も回収される 10-ヒドロキシデセン酸の量が少なく、したがって、従来のローヤルゼリー飲料は、1びん当り生のローヤルゼリーに換

り、抽出に時間と費用がかかり、栄養学的にも製造工程的にも十分でなく満足できるものではなかった。

本発明の目的はローヤルゼリーを水やアルコールで抽出することなく、全成分を有効に利用し、製造工程が簡便でしかも安価な、かつ透明で安定なローヤルゼリー液の製造方法を提供することにある。

#### 〔課題を解決するための手段〕

本発明者等は、ローヤルゼリーの全成分を高濃度に含有し、しかも透明な飲料の製造方法について鋭意研究を続け、ローヤルゼリーの懸濁液の pH を弱酸性に調整し加熱し遠心分離することで、ローヤルゼリー中の、10-ヒドロキシデセン酸、ビタミン等を含む画分と蛋白質を含む画分に分離し、蛋白質を含む画分をアルカリで温和に処理し、このアルカリ処理液と、10-ヒドロキシデセン酸、ビタミン等を含む画分とを合体させ酸性下で加熱することで、ローヤルゼリー中の蛋白質分子間の相互作用の影響で水溶液に可溶化し、

算して 50～500 mg (50 mg びん入りとして 0.1～1.0 重量%) のローヤルゼリーが含まれているにすぎなかった。ちなみにこのローヤルゼリーの有効成分として、ローヤルゼリーの公正取引規約においてローヤルゼリーの純度を定めるのに 10-ヒドロキシデセン酸を指標物質として用い、生タイプのローヤルゼリーで 1.4 重量%以上、乾燥ローヤルゼリーで 3.5 重量%以上存在することを要するとしている。

かかる欠点を改良するために、ローヤルゼリーの懸濁液に一定濃度のエチルアルコールを加えて加温抽出し、抽出後一定の範囲の pH に調整した後遠心分離または膜ろ過して得た抽出液をローヤルゼリー飲料に使用する (特開平 1-215268 公報参照) 方法が提案されている。

#### 〔発明が解決しようとする課題〕

しかし、この方法では 10-ヒドロキシデセン酸は含まれるものの、アルコールに不溶な蛋白質等が除去され、ローヤルゼリーが本来有している全栄養成分を有効に利用できないという欠点が残

本発明の目的が達成されることを知見し本発明を完成させるに至った。すなわち、

本発明はローヤルゼリーの懸濁液の pH を 4.5～6.0 に調整し、50℃以上に保持したのち、上澄液と不溶成分を分離し、分離された不溶成分をアルカリ水溶液中で加温処理後前記上澄液と混合し、該混合液を pH を 4.5 以上の酸性に調整し 60℃以上に加熱処理して透明なローヤルゼリー水溶液とすることを特徴とする透明なローヤルゼリー液の製造方法を提供するものである。

本発明の原料として用いるローヤルゼリーは、生のものに限らず、冷凍したものまたは凍結乾燥したもの等、必要に応じて任意のものが使用できる。

本発明方法において、まずローヤルゼリーに水または温水を加え、炭酸ナトリウム水溶液等のアルカリを用い pH が 4.5～6.0 のローヤルゼリーの懸濁液とする。pH をこの範囲に限定するのは、ローヤルゼリーの懸濁液は蛋白質の等電点つまり pH 5.0 を中心に酸性側またはアルカリ側に移行する

につれて濁りの程度が薄くなり、濁度の大きい方が不溶成分を遠心分離等で完全に分離でき、完全に透明な上澄液が得やすいからである。しかしあまり強い酸性下で行うと水に不溶性の蛋白質を分離することが困難で、最終段階の工程で蛋白質等の沈殿の原因となる。一方、pHが7.0以上になると酸性下と同様、水に不溶性の蛋白質を分離させることが困難で、また、最終製品の、ローヤルゼリー特有の味が失われ、異臭が強まり商品価値を失う原因となるため、これを避けなければならない。

pHを調整したのち温度を60℃以上、好ましくは60～80℃に加温して蛋白質等の水に不溶な物質の分離を行う。60℃未満では、10-ヒドロキシデセン酸、ビタミン等の画分、蛋白質等の不溶性画分の完全な分離が困難となる。一方80℃を超える高温では蛋白質の固化が強まり後の操作性が問題となり又熱的に不経済となる。また、加熱処理時間はローヤルゼリーの濃度、pH、温度によって上澄液の光透過率が90%以上になる時

間を選べばよいが、一般的には10～30分間が適当である。

次に、このローヤルゼリーの加熱処理液をすみやかに遠心分離や膜濾過等適宜の手段を用いて上澄液から不溶成分を分離する。

次に、この分離された不溶成分に30%水酸化ナトリウム水溶液を加えアルカリ性とし、温和なアルカリ処理を行う。この場合pH11以上で透明化し、また処理時間の増大とともに赤味を帯びた着色を呈するので、アルカリ加熱処理条件としてはpH11以上、温度40～60℃、時間0.5～3時間が好ましく、着色及び臭いの点からは特に3時間未満が好ましい。

このように温和なアルカリ処理を行いつつより異物（蜜ロウ、幼虫の体細胞など）を除却し、得られた黄色の透明な溶液を先の上澄と混合し、混合液のpHを必要に応じて塩酸等の鉱酸もしくはクエン酸等の有機酸によってpHを酸性に調整し蛋白質の分子間の相互作用を利用する為加熱処理を行い、透明なローヤルゼリー溶液とする。

次に上記ローヤルゼリー溶液を飲料原料液に加え飲料溶液を調製することができる。ここで用いる飲料原料とは、例えば蜂蜜、アセロラ、ビタミンC、ローズヒップ、ステビア、ブドウ糖、果糖、果汁、コーヒー、洋酒、水等の通常の飲料に用いられる原料である。これらの原料を調合、溶解し、透明なローヤルゼリー溶液を加え、均一な状態になるように攪拌して飲料溶液とする。

次いで飲料溶液を所定の加熱殺菌を行った後、瓶または缶などの容器にアセブチック充填またはホット充填し、ローヤルゼリー飲料とする。

上記の説明から明らかなように、本発明の最大の特徴はローヤルゼリーの懸濁液の可溶化に物理化学的処理つまり温和なアルカリ処理、酸処理、加熱処理の相乗効果を有効に組合せ不溶性成分である蛋白質などの分子間に作用し透明なローヤルゼリー液が得られたことである。特に温和なアルカリ処理で色調や臭味など変質を効果的に防止できたことにある。

【実施例】

以下に試験例と実施例を挙げて本発明を具体的に説明するが、本発明はこれに限定されるものではない。なお以下の例中、組成に関する%及び部は重量%及び重量部を示す。

#### 試験例1

国産の生ローヤルゼリーを水に懸濁して10%の懸濁液としたときの濁度のpHによる変化を目視により判定した結果を表1に示す。なお、10%懸濁液のpHは3.9であったが、有機酸および30%水酸化ナトリウム溶液を用いて所定のpHに調整した。

表1 ローヤルゼリー懸濁液のpHによる濁度の変化

pH	3.0	5.0	7.0	10.0
濁度 (目視)	淡白濁 +	白濁 +++	黄濁 ++	黄色透明 -

注) -～+++は濁度を表し、  
+++が最も濁っている状態を示す。

表1よりpH5.0において濁度が最も大きく、酸性およびアルカリ性に移動するに従い濁度が低下

し、pH10では透明化するものの黄色に着色することがわかる。

#### 試験例2

ローヤルゼリーを水に懸濁して10%懸濁液とし、10%炭酸ナトリウム溶液でpHを5.0となるように調整し、70℃で20分間加熱し、次いで5,000rpmで遠心分離して上澄液と不溶成分に分離し、得られた不溶成分に濃度の異なる30%水酸化ナトリウム溶液を加えて所定のpHに調整し室温に放置後の液の濁度のpHによる変化を目視により判定した結果を表2に示す。

pHによる変化

pH	7.0	8.0	9.0	10.0	11.0	12.0
濁度 (目視)	白濁 +++	白濁 +++	黄白濁 ++	黄白濁 ++	黄濁 +	黄色透明 -

註) -~+++は濁度を表し、  
+++が最も濁っている状態を示す。

表2よりpH7.0~10.0までは懸濁状態が保持されたが、pH11.0および12.0では黄色で透明化する

#### 実施例1

国産の生ローヤルゼリーに水を加えて攪拌してローヤルゼリーの10%水性懸濁液500mgとし、10%炭酸ナトリウム水溶液を用いてpHを5.0に調整し、これを攪拌しつつ70℃としてその状態に20分間保持した。次いで5,000rpmの遠心分離機を用いて30分間遠心分離を行い、上澄液500mgと不溶成分の100gに分離する。この不溶成分を30%水酸化ナトリウム水溶液pH12.0に調整し、50℃で2時間アルカリ処理を行い、ろ過により異物(蜜ロウ、幼虫の体細胞など)を除却し透明な黄色の液を得、これを先に得た上澄み液と合体しpHを4.0以下に調整してから70℃、5分間加熱処理して、透明なローヤルゼリー溶液を得た。

ことがわかった。

#### 試験例3

ローヤルゼリーの10%水懸濁液を炭酸ナトリウム溶液でpH5.0に調整し、70℃で20分間加熱後5,000rpmで30分間の遠心分離を行い、不溶成分の懸濁状物を水酸化ナトリウム溶液でpHを12.0に調整し、50℃でのアルカリ条件下での経過時間による着色状態を目視による判定結果と臭いの変化を表3に示す。

表3アルカリ処理時間による色と臭いの変化状況

時間	1.0	2.0	2.5	3.0	3.5	3.5	3.5
着色 (目視)	黄色	黄色	黄色	黄色	赤味を 帯びた 黄色 ++	赤味を 帯びた 黄色 ++	赤味を 帯びた 黄色 +++
臭い	アルカリ 臭	アルカリ 臭	アルカリ 臭	調味料 臭	調味料 臭	調味料 臭	調味料 臭

註) -~+++は赤味の程度を表すが、  
+++が最も赤味を帯びている。

表3よりアルカリ処理時間が長くなると溶液が赤味を帯び調味料臭も増す傾向があり、ローヤルゼリーの成分に変質が生じたことを感じさせる。

表4 ローヤルゼリーの分析結果

	生ローヤルゼリー	可溶化 ローヤルゼリー
10-ヒドロキシデカン酸	2.12%	2.00%
蛋白質	12.7%	12.6%

#### 実施例2

国産の生ローヤルゼリーに60℃の温水を加えて攪拌機を用いてローヤルゼリーの10%懸濁液を調製した。次いで、5%炭酸ナトリウム水溶液を用いてpHを5.0とした後、加温しながら70℃で20分間保持した。次いで5,000rpmで30分間の遠心分離を行い、上澄液100mgと不溶成分の50gに分離する。この不溶成分を加水して250mgとし、さらに30%水酸化ナトリウム液を加え、pH12.0に調整し、50℃で2時間アルカリ処理を行い、ろ過により異物(蜜ロウ、幼虫の体細胞など)を除却し透明な黄色の液を得、これを先に得た上澄み液と合体し有機酸でpHを4.0に調整してから70℃、5分間加熱処理して、透

明な液を得た。次いで室温まで冷却して上記と同じ条件で不純物を遠心分離して、透明なローヤルゼリー溶液を得た。

この透明なローヤルゼリー溶液の10-ヒドロキシデセン酸の濃度は2.02%であった。

### 実施例3

実施例1および実施例2で得た無色透明なローヤルゼリー溶液各80部に蜂蜜10部、ブドウ糖10部、クエン酸0.1部、ビタミンC0.5部を加え溶解し、85℃で加熱殺菌し、そのまま瓶に充填してローヤルゼリー飲料を得た。このローヤルゼリー飲料は、5℃で12ヶ月保存してもそれぞれ透明なままで濁ることはなかった。

### 参考例1

国産の生ローヤルゼリーに60℃の熱湯を加えて攪拌機を用いてローヤルゼリーの10%懸濁液を調製した。次いで30%水酸化ナトリウム水溶液2mlを用いてpH5.0とした後、80℃で15分間保持して加熱処理した。次いで6,000rpmの遠心分離機を用いて20分間遠心分離を行い、上澄

液500mlと不溶成分100gを分離した。この不溶成分は、加水して600mlとし、30%水酸化ナトリウム溶液でpH12.0に調整し、不溶成分懸濁液とし、80℃で8時間アルカリ性加熱処理を行い、濁りが全くない赤味と調味料臭の強い透明な溶液を得た。このアルカリ処理液を遠心分離して得た上記の上澄み液と混合しても濁りは生じなかったが、混合液は赤味を帯びた、臭いもローヤルゼリーに由来する臭いと違う調味料臭を示し、アルカリ分解による味の変化もかなり感じられ、ローヤルゼリー飲料に不適当であると考えられる。

### 【発明の効果】

以上詳細に説明したように、本発明によればローヤルゼリーを水及びアルコール抽出を行うことなく、アルカリと酸及び加熱による温和な物理、化学的処理の相乗効果を利用して味の変化のみならず沈殿物も生じさせることなく、しかもアルコール抽出のように一部の抽出成分だけを利用するのと違って、ローヤルゼリーが本来持っている

多くのビタミン、ミネラル、アミノ酸、蛋白質、脂質、10-ヒドロキシデセン酸などの全ての有用な成分をローヤルゼリー飲料などとしてつくり有効利用することができる。さらに、例えば、本発明で得られたローヤルゼリーに飲料は、例えば1びん当たり生のローヤルゼリーに換算して500~1,000mgあるいはそれ以上含有させることが可能で、アルコール抽出によって得られた一成分のみを利用したローヤルゼリー飲料に比べてローヤルゼリー由来の臭味をうまくいかにせざるばかりでなく、容器に充填するときの加熱殺菌によっても濁りを生じることなく、しかも長期間保存後も透明性を保持する品質安定性に優れた飲料である。

特許出願人 株式会社バイオックス  
代理人 弁理士 飯田 敏



### 手続補正書 (自発)

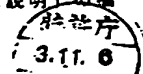
平成3年11月6日

特許庁長官 深 沢 亘 殿

1. 事件の表示  
平成2年特許願第333642号
2. 発明の名称  
透明なローヤルゼリー液の製造方法
3. 補正をする者  
事件との関係 特許出願人  
住所 東京都中央区東日本橋2丁目24番7号  
名称 株式会社 バイオックス  
代表者 務 重 方 彦
4. 代理人  
住所 〒105 東京都港区新橋3丁目7番3号  
ミドリヤ第2ビル 7階  
電話 東京(03)3591-7387  
氏名(7643) 弁理士 飯田 敏
5. 補正命令の日付 自発
6. 補正の対象

明細書の「発明の詳細な説明」の欄

方式  
審査



7. 補正の内容

(1) 明細書第 14 頁「表 4」の記載を下記の通り補正します。

	生ローヤルゼリー	可溶化ローヤルゼリー (生ローヤルゼリーに換算)
10-ヒドロキシデセン酸	2. 1,2%	2. 00%
蛋白質	12. 7%	12. 6%

(2) 同書第 15 頁第 5 行の「2. 02%」の次に  
「(生ローヤルゼリーに換算)」を加入します。

以上